

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—182733

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑬公開 昭和59年(1984)10月17日  
 B 32 B 27/32 6921—4F  
 27/00 1 0 2 7112—4F  
 // B 65 D 65/40 6862—3E 発明の数 1  
 審査請求 未請求

(全 7 頁)

## ⑭防湿成形用複合フィルム

大津市園山1丁目1番1号東レ  
 株式会社滋賀事業場内

⑯特 願 昭58—55312

⑰発 明 者 作林正文

⑱出 願 昭58(1983)4月1日

大津市園山1丁目1番1号東レ  
 株式会社滋賀事業場内

⑲発 明 者 青木精三

⑳出 願 人 東レ株式会社

大津市園山1丁目1番1号東レ  
 株式会社滋賀事業場内

東京都中央区日本橋室町2丁目  
 2番地

㉑発 明 者 網島研二

## 明 細 書

1. 発明の名称 防湿成形用複合フィルム

2. 特許請求の範囲

高密度ポリエチレンに、極性基を含まない石油樹脂あるいは極性基を含まないテルペン樹脂の1種以上の樹脂が混合されたシートの少なくとも片面に、熱可塑性ポリマーフィルムを積層した複合フィルムにおいて、該シートの融解温度範囲  $ΔT_m$  が  $20 \sim 40^\circ\text{C}$  の範囲にあることを特徴とする防湿成形用複合フィルム。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、加熱、成形によつても優れた防湿性すなわち小さな水蒸気透過率をそのまま維持できる特定の高密度ポリエチレンシートに、熱可塑性フィルムを積層した複合フィルムに関するものである。

〔従来技術〕

湿気、水などによつて変色・変質しやすいもの、あるいは水溶性であるもの、例えば医薬品、食品、

化粧品などを湿気・水等から保護するための包装、すなわち、防湿包装としては、代表例としてプリスター包装、PTP (Press Through Pack) 包装などがある。PTP包装とは成形されたプラスチックフィルムに被包装物を入れ、その底にアルミニウムなどの金属箔でシールして保管し、被包装物を取り出すときには、成形したプラスチックフィルム側から被包装物を押すことにより、金属箔が破れて被包装物を押し出すようにした包装である。

この防湿包装に用いるプラスチックフィルムあるいはシートは、防湿性、透明性にすぐれていることが必要である。

かかる要求に対して従来は、PVC/PVDC/PB/PVDC/PVC、あるいはPVC/PVDC/セルロースなどの組成の複合フィルムが用いられている(ここでPVCはポリ塩化ビニル、PVDCはポリ塩化ビニリデン、PBはポリエチレンである)。

しかし、このような組成の複合フィルムは、防

湿層のP V D Cをコーティングしているために、製造コストが異常に高くなるのみならず、成形時にP V D C層に亀裂が入り、防湿性のバラツキが大きくなり信頼性に乏しくなるという欠点があった。

このため、発明者らは、防湿性、透明性にすぐれ、しかも成形加工性にすぐれた高密度ポリエチレンシートとして、高密度ポリエチレンに、極性基を含まない石油樹脂およびノまたはテルペン樹脂を混合したシートが良いことを既に提案した(特願昭57-197693)。

しかし、このような高密度ポリエチレンシートにも、次のような欠点があった。

- ① 成形加工時の熱により防湿性が悪化することがある。
- ② 最適成形加工条件は、ある限定された範囲しかないため、生産性、作業性が悪い。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、上記欠点を解消せしめ、防湿性、透明性にすぐれ、かつ広範な成形加工温度範

囲のとれる防湿成形用複合フィルムを提供せんとするものである。

〔発明の構成〕

本発明は、上記目的を達成するため次の構成、すなわち、高密度ポリエチレンに、極性基を含まない石油樹脂あるいは極性基を含まないテルペン樹脂の1種以上の樹脂が混合されたシート(以下特定の高密度ポリエチレンシートと略す)の少なくとも片面に、熱可塑性ポリマーフィルムを積層した複合フィルムにおいて、該特定の高密度ポリエチレンシートの融解温度範囲 $\Delta T_m$ が20~40℃の範囲にある防湿成形用複合フィルムを特徴とするものである。

本発明における特定の高密度ポリエチレンシートに適用される高密度ポリエチレンは、チフプあるいはベレット密度が0.958(g/㎤)以上、好ましくは0.963(g/㎤)以上であるのが望ましい。また、メルトフローインデックス(MI)が1~30の範囲のものが好ましい。エチレン以外の第2成分、例えばプロピレン、ブテンなどを共重

合させても良いが、本発明の主旨からしてホモポリマーであることが好ましい。もちろん結晶性を大幅に阻害しない範囲内で共重合させてもよい。また、本高密度ポリエチレンに添加剤として公知の結晶核剤、酸化防止剤、熱安定剤、すべり剤、帯電防止剤、ブロッキング防止剤、充填剤、粘度調整剤、着色防止剤、紫外線吸収剤、顔料などを添加してもよい。

特定の高密度ポリエチレンシートの場合、特に増核剤として $SiO_2$ 、 $Al_2O_3$ 、 $MgO$ 、 $Fe_2O_3$ などの含有した“タルク”(竹原化学工業株式会社製)“ハイトロン”(竹原化学工業株式会社製) $CaCO_3$ などを少量添加すると、透明性にすぐれたシートになり好ましい。

極性基を含まない石油樹脂とは、水酸基( $-OH$ )カルボキシル基( $-COOH$ )、ハロゲン基( $-X$ )、スルホン基( $-SO_3X$   $X=H, Na, Mg$ など)、エステル基( $-COOR$ )など、およびそれらの変成体などからなる極性基を有さない石油樹脂、すなわち石油系不飽和炭化水素を直接原料とするシクロ

ペンタジエン系、あるいは高級オレフィン系炭化水素を主原料とする樹脂であり、特定の高密度ポリエチレンシートの場合、水素を付加させ、水添率80%以上に、好ましくは95%以上とした水添石油樹脂が好ましい。

また極性基を含まないテルペン樹脂とは、水酸基、カルボキシル基、ハロゲン基、スルホン基、エステル基、アルデヒド基、ケトン基など、およびそれらの変成体などからなる極性基を有さないテルペン樹脂、すなわち $(C_5H_8)_n$ の組成の炭化水素およびそれから導かれる変成化合物である。テルペン樹脂のことを別称としてテルペノイドと呼ぶこともある。代表的な化合物名としては、ビネン、カレン、ミルセン、オシメン、リモネン、テルピノレン、テルピネン、トリシクレン、ビサボレン、ジベンテン、などがあり、本発明シートの場合、水素を付加させ、その水添率を80%以上、好ましくは95%以上とするのが好ましく、特に水添βビネン、水添ジベンテンなどが好ましい。

さらに好ましくは、該極性基を含まない石油樹脂あるいはテルペン樹脂のなかで、その樹脂のガラス転移温度  $T_g$  が  $50^{\circ}\text{C}$  以上、好ましくは  $76^{\circ}\text{C}$  以上のものが、特定の高密度ポリエチレンシートの目的によりよく符号するのみならず、耐熱分解性、製品の品位にとつて望ましい。

特定の高密度ポリエチレンシートは、前記の高密度ポリエチレン100重量部に、前記の極性基を含まない石油樹脂あるいは極性基を含まないテルペン樹脂の1種以上が5～100重量部、好ましくは8～50重量部、さらに好ましくは10～30重量部混合されているのが機械的、熱的特性特に防湿性の諸特性向上の面で好ましい。

なお、特定の高密度ポリエチレンシートには、極性基を有する石油樹脂あるいはテルペン樹脂などが、極性基を含まない石油樹脂あるいはテルペン樹脂などの混合量以下で、かつ20重量%未満、好ましくは10重量%未満混合したものであつてもよい。ただし、上記の極性基を有する樹脂が混合されてない方が加熱後の防湿性、耐熱分解性、

均一分散性、防湿性（水蒸気バリア性）、透明性、帯電防止性などの諸特性、特に帯電防止性の向上の点で好ましい。

また、本発明の特性を損わない範囲であれば他の樹脂が混合されていてもよい。

また、特定の高密度ポリエチレンシートの密度が  $0.955(\text{g}/\text{cc})$  以上、好ましくは  $0.960(\text{g}/\text{cc})$ 、さらに好ましくは  $0.965(\text{g}/\text{cc})$  以上であると加熱によつて防湿性の低下が起こりにくくなり好ましい。

また、特定の高密度ポリエチレンシートの融解温度範囲  $\Delta T_m$  が  $20 \sim 40^{\circ}\text{C}$ 、好ましくは  $25 \sim 35^{\circ}\text{C}$  の範囲でなければならない。この温度範囲  $\Delta T_m$  が  $20^{\circ}\text{C}$  未満、好ましくは  $25^{\circ}\text{C}$  未満の場合、加熱によつて防湿性が大幅に低下するのみならず、成形性時の張力が高くなり、均一な成形が出来ず、さらにスリット加工適性や打抜き適性も悪化するのである。また、該温度範囲  $\Delta T_m$  が  $40^{\circ}\text{C}$ 、好ましくは  $35^{\circ}\text{C}$  を越える場合は、防湿性そのものが悪くなるのみならず、透明性も悪くなり、さらに

加熱でシートが伸びを示し、均一な成形加工が出来なくなるのである。

もちろん、特定の高密度ポリエチレンシートは透明であることが各種用途において必要であり、ヘイズの値として22%以下、好ましくは15%以下であるのがよい。もちろん遮光性のいる場合は  $\text{TiO}_2$  などを加えてヘイジーにしてもよい。

特定の高密度ポリエチレンシートの場合、 $\Delta T_m$  を  $20 \sim 40^{\circ}\text{C}$  好ましくは  $25 \sim 35^{\circ}\text{C}$  としたもので水蒸気透過率  $P$  の値は  $90\mu\text{m}$  厚みのシート当りで  $0.95(\text{g}/\text{m}^2\text{日})$  以下、好ましくは  $0.80(\text{g}/\text{m}^2\text{日})$  以下と防湿性に顕著な効果が認められる。

また特定の高密度ポリエチレンシートは、延伸・配向の有無を問わないが、実用性や応用用途の点から云つて一軸あるいは二軸に配向されているのが望ましい。特に特定の高密度ポリエチレンシートを成形加工などの変形を伴う用途には低配向、すなわち複屈折  $\Delta n$  にして  $0.01 \sim 0.03$  程度の範囲の一軸配向におさえるのがよい。 $\Delta n$  が上記範囲内のときは、成形時に熱によるたれ下がり

が起こらず、成形品間に厚みむらが生じない。

また、 $100^{\circ}\text{C}$  での延伸張力が  $10 \sim 50\text{g}/\text{mm}$ 、好ましくは  $15 \sim 35\text{g}/\text{mm}$  の範囲内にあり、均一な成形が出来、成形達成率も高くなる。

また、本発明でいう熱可塑性フィルムとは、結晶性熱可塑性高分子フィルムおよび非晶性熱可塑性高分子フィルムからなるものをいう。

この結晶性熱可塑性高分子フィルムとは、結晶融解熱  $\Delta H_v$  が  $3(\text{cal}/\text{g})$  以上、好ましくは  $5(\text{cal}/\text{g})$  以上のもので、例えばポリプロピレン、ポリエチレンなどのポリオレフィン、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン12などのポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどのポリエステル化ポリビニルアルコール、ポリアクリロニトリル、ポリビニリデンクロライド、ポリフッ化ビニル、ポリフッ化ビニリデンなどに代表されるもの、およびそれらの共重合体などからなるフィルムであり、本発明フィルムの場合、特にエチレン・ビニルアルコール共重合体、クロロビレン

ー $\alpha$ オレフィン共重合体、ビニリデンクロライド共重合体、エチレンテレフタレート共重合体などが特に好ましい。なお、結晶融解熱は、融解温度範囲の測定で得られる仮想ベースラインと吸熱側との間の熱量(cal)を、サンプル重量(g)で割つた値である。

また非晶性熱可塑性フィルムとは、工業的な意味において結晶化しない熱可塑性ポリマーからなり単に熱量計(DSC)において結晶融点 $T_m$ が出ないポリマーという狭義の意味ではなく、後述するような測定条件ではかつた時に検出される冷結晶化温度( $T_{cc}$ )とガラス転移温度( $T_g$ )との差 $\Delta T_{cg}$ ( $\Delta T_{cg} = T_{cc} - T_g$ )が200℃以上となるポリマーを総称している。もちろん $T_{cc}$ が検出されないポリマーの場合や、溶融結晶化温度( $T_{mc}$ )が検出されない場合は、最も代表的な非晶性ポリマーと言える。したがって、非晶性ポリマーを上記のように定義することにより、DSCで測定した時に結晶融解ピークが出る場合でも非晶性ポリマーの分類に入る。たとえば、これは結晶化速度

が非常に遅く、長時間結晶化しえる状態に保存した時に認められるものであり、例えば、ポリブチレンイソフタレート、ポリカーボネート、ポリスチレンなどのポリマーがある。これらのポリマーの結晶融解熱 $\Delta H_u$ としては3 cal/g未満であることが多い。以上のことから本発明でいう非晶性ポリマーとは、ポリ塩化ビニル、ポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート、ポリヘキサメチレンイソフタレート、ポリブチレンイソフタレート、ポリエチレンテレフタレート/イソフタレート共重合体、ポリスチレン、ポリメチルスチレン、ポリブタジエン、アクリロニトリル/ブタジエン/スチレン共重合体(ABS)およびそれらの変性体などであり、これらよりなるフィルムを非晶性熱可塑性フィルムという。

本発明の防湿成形用複合フィルムは、特定の高密度ポリエチレンシート(A)の少なくとも片面に結晶性あるいは非晶性高分子フィルムを積層する必要がある。この特定の高密度ポリエチレンシート(A)の厚みは30~250 $\mu$ m、好ましくは50~2

00 $\mu$ m、また、結晶性、非晶性高分子フィルムの厚み(B)は、10~300 $\mu$ mの範囲にあり、複合フィルム全体の厚さ(A)+(B)は80~400 $\mu$ m、好ましくは120~300 $\mu$ mの範囲にあり、しかも特定の高密度ポリエチレンシートの厚さ(A)と結晶性、非晶性高分子フィルムとの厚さ比(R)は、(B)=(A)/ $\rho = 0.3 \sim 3$ 、好ましくは0.5~2の範囲のものが防湿性および成形性、透明性にすぐれていて、特に好ましい。もちろん(B)の厚みは、両面に積層されているときは、両面に積層されたフィルム厚みの和とする。また両面の(B)の厚みは必ずしも同じでなくてもよく、例えばスリット線加工などの必要な場合には積極的に厚み差をつけた方がよい場合もある。

なお、本発明において、融解温度範囲とは、熱測定により得られた融点 $T_m$ と、融解開始温度 $T_{m1}$ との差であり、 $T_m$ および $T_{m1}$ は、5mgのサンプルを、走査型熱量計(DSC)にセットし、窒素気流下で、昇温速度10℃/分で昇温してゆき、得られたチャートの融解ピーク温度を $T_m$ とし、

融解後のベースラインと、融解前のベースラインとが一直線になるように引き、このベースラインから融解のために吸熱側にずれ始めた温度を $T_{m1}$ としたものである。

また、成形とは、熱可塑性板状シートを加熱し、物理的な操作によつて適当な形状を有した金型に押しつけ、シートを塑性変形させて金型の形状をシートに転写することを指す。

次に、本発明の防湿成形用複合フィルムの製法を以下に説明するが、必ずしもこれに限定されるものではない。

#### (1) 特定の高密度ポリエチレンシートの準備

高密度ポリエチレンに、特定の石油樹脂あるいはテルペン樹脂を一旦ペレタイズして、あるいは直接に添加して溶融・均一混合させたのち口金から吐出させ、冷却ドラムやベルトあるいは冷却媒体にキャストすることによりシート化するのである。溶融するときは、樹脂温度で240℃を越えない温度、好ましくは220℃未満、さらに好ましくは200℃未満で行なうのがよい。これは、

添加している特定の樹脂が熱によつて分解しないようにするためであり、特定の高密度ポリエチレンシートによつて重要な技術ポイントである。すなわち、樹脂温度が240℃を越えると本発明の目的とする優れた特性のフィルムが得られないばかりか、該樹脂が熱分解したり、飛散したりすることにより、外観不良、生産性低下などの二次的欠点をもたらすためである。

また冷却ドラムなどの表面あるいは接触温度は溶融結晶化温度 $T_{mc}$ 近傍に保持するのがよく、本特定の高密度ポリエチレンシートの場合60～140℃、好ましくは95～125℃の範囲のものがよい。

キャストした上記シートを一軸配向、二軸配向あるいは多軸配向させたり、あるいは熱処理をする事により更に優れた品質を有したシートにすることができる。この場合、配向を与える方法は任意の公知の方法、例えば押出キャスト時に高ドラフト延伸、ロール延伸、ロール圧延、テンター延伸、ダイス延伸、ベルト延伸およびその組み合わせ

揮するものである。

さらに本特定の高密度ポリエチレンシートを空気、炭酸ガス、窒素ガス、それらの混合ガスなどの存在下でコロナ放電処理や、プラズマ処理などをして表面張力を42 dyne/cm以上、好ましくは45 dyne/cm以上に高くして表面接着性を向上させ、印刷性、ラミネート付着適性などを改良することができる。本特定の高密度ポリエチレンシートの厚さは30～250 $\mu$ m、好ましくは50～200 $\mu$ mの範囲のものが望ましい。

## (2) 熱可塑性高分子フィルムの準備

厚さ10～300 $\mu$ m程度の結晶性または非晶性高分子フィルムでしかも、無配向フィルムが好ましいが、用途・必要に応じて一軸あるいは二軸に配向したものでよく、また熱処理や表面処理などをおこなつて本発明フィルムに適したフィルムに変成したものも利用しうる。

## (3) ラミネート処理

特定の高密度ポリエチレンシートの表面ぬれ張力を35 dyne/cm以上、好ましくは40 dyne/cm以上

せなどを用いることが出来る。特に本発明の特定の $4T_m$ を有するシートを得るには、ロール圧延法が最も適している。圧延方法としては特に限定はしないが、必要なら圧延ロールに潤滑剤を塗布あるいは吹き付けながら行なつてもよいが、本特定の高密度ポリエチレンシートの場合は特に潤滑剤はいらない。圧延温度としては70～100℃、圧延倍率としては1.2～3.2倍の範囲のものがよい。必要に応じて80～120℃近傍で熱処理してもよい。

また本特定の高密度ポリエチレンシートの両面あるいは片面に、特定の石油樹脂あるいはテルペン樹脂を添加していないポリオレフィン層、特に高密度ポリエチレン層を全厚み割合にして20%以下の厚みの層をラミネートすることにより、耐薬品性、耐熱性、などの諸特性が向上するため、印刷性や粘着剤塗布適性などが大幅に改良されるばかりか、押出時に該特定樹脂や添加剤、およびそれらの分解生成物などの飛散を抑制でき、生産性の向上や作業環境の改善などに優れた効果を発

にし、その活性化されたフィルムの表面に公知の接着剤、例えばエポキシ系接着剤、アクリル系接着剤、ポリエステル系接着剤などの適当な接着剤を溶媒、例えば酢酸エチルなどに溶かし、該特定の高密度ポリエチレンシート、あるいは結晶性、非晶性高分子フィルムに塗布し、ドライラミネートしたのち30～120℃程度の温度で1～5日間ほど熱成する。

また、特定の高密度ポリエチレンシートに、低密度ポリエチレンを溶融押出し、押出ラミネート(BL)をおこなつても良い。この場合、積層する結晶性あるいは非晶性高分子フィルムの種類によつては、あらかじめ下塗り剤をぬつておく必要がある。

以上述べたように、本発明は特定の高密度ポリエチレンシートの少なくとも片面に結晶性および/または非晶性高分子フィルムを積層した複合フィルムとしたので、次の効果を奏するものである。すなわち、

① 成形加工前のすぐれた複合フィルムの品質

たとえば透明性や防湿性などを維持したまま成形することが出来る。

- ② 複合フィルムの厚みあるいはその構成が変つても、優れた成形性を維持できる。
- ③ 成形加工時の適正温度範囲が大幅に拡大し、かつ高速度での成形が可能となり生産性が向上する。
- ④ 成形された部分のネッキング状マークがなくなり外観が良くなる。

なお、本発明に使つた用語は次の測定法により評価したものである。

(1) 水蒸気透過率は、JIS Z-0208 に従い40℃、90RH%で測定した値で、 $g/m^2日/シート厚さ\mu m$ 単位で表わす。

(2) 成形性は、PTP成形したカプセルの天井の長軸の長さ $l$ と、成形金型の長軸の長さ $l_0$ との比率 $S = l/l_0$ が、85%以上のものを成形性がよく、○印で示し、70%以下のものを成形性が悪く、×印で示し、その中間を△印で示した。

(3) 成形後の水蒸気透過率 $P_f$ は、成形したカ

ロムメツキロール上にキャスト成形し、直ちに表面温度130℃に加熱してある直径600mm径のテフロンコートロール上で加熱処理した。該キャストシートを、80℃で長手方向に2倍圧延した。

なお比較例4は、圧延は行わずキャストシートのみである。かくして得られたシート(厚み100 $\mu m$ )を、医薬品包装PTPの成形部に使つた。成形機としては、直接加熱・ドラム式真空成形機(CKD製)を用い、2号カプセル形状のもので真空成形した。成形温度は110℃、115℃、120℃、125℃、130℃で速度は7.5m/分でおこなつた。この時の成形性および成形後の水蒸気透過率を第1表に示した。第1表から明らかなように、特定の高密度ポリエチレンシートを用いることにより成形適正温度範囲はあるが非常に狭いことがわかる。

実施例1、比較例5～7

比較例1～4で作成した高密度ポリエチレンシートの両面にコロナ放電処理をし、ぬれ張力48 dyne/cmとした。該シートの両面に、50 $\mu m$ のキ

プセルを含んだシート当りの値で表示したものである。また、成形性が△印以下のものについては測定する価値がないため測定しなかつた。

(4) 外観は、ネッキング状マークの全くないものを○印で示し、わずかに目視で認められるものを△印で示し、明らかに認められ製品として障害のあるものを×印で示した。

また成形温度は成形性の良好な○印のものについてのみ評価したものであり、△、×印は測定する価値がないため省略した。

次に、実施例に基づいて本発明の実施態様を説明する。

比較例1～4

高密度ポリエチレンとしてスミカセン・ハード2723Aを用い、添加樹脂として水添 $\beta$ ピネンあるいはテルペンフェノール樹脂を用い、高密度ポリエチレン100重量部に対して10重量部添加混合し、最高熔融押出温度として200℃以下で熔融し、口金から吐出した。該熔融体を、表面温度110℃に加熱してある直径300mm径のク

質ポリ塩化ビニルフィルム(“スミライト”VSS:住友ベークライト製)を、ウレタン系接着剤を用いて貼り合せ、トータル200 $\mu m$ 厚みの3層フィルムを得た。かくして得られたフィルムを、医薬品包装PTPの成形部に使つた。成形機としては、直接加熱・ドラム式真空成形機(CKD製)を用い、2号カプセル形状のもので真空成形した。成形温度は110℃、115℃、120℃、125℃、130℃で速度は7.5m/分で行なつた。この時の成形性および成形後の水蒸気透過率を第1表に示した。第1表から明らかなように、本発明のフィルムを用いることにより、成形適正範囲が拡大し、しかも成形後も優れた水蒸気バリア性(防湿性)を有した成形体を得られることがわかつた。また成形部外観もネッキング状のムラも全く見当らないものが得られることが判つた。

実施例2、3

比較例3で作成した特定の高密度ポリエチレンシートの両面にコロナ放電処理をし、ぬれ張力48 dyne/cmとした。該シートの両面に50 $\mu m$ のキ

キャスト・ポリプロピレンフィルム(“トレフアン” NOタイプ3931:東レ合成フィルム製)あるいはキャスト・ポリステレン(“スタイロ”フィルム,旭化成製)をウレタン系接着剤を用いて貼り合せ、トータル200 $\mu$ m厚みの3層フィルムを得た。本発明シートを医薬品包装PTPの成形部に使った。成形機としては、直接加熱・ドラム式真空成形機(CKD製)を用い、2号カプセル形状のもので真空成形した。成形温度は110 $^{\circ}$ C, 115 $^{\circ}$ C, 120 $^{\circ}$ C, 125 $^{\circ}$ C, 130 $^{\circ}$ Cで、速度は7.5m/分でおこなった。この時の成形性、成形後の水蒸気透過率および成形後の外観を第1表に示した。第1表から明らかなように、本発明フィルムを用いることにより、成形適正温度範囲が拡大し、しかも成形後も優れた水蒸気バリア性、外観を有した成形体を得られることが判った。

## 実施例4

比較例3で作成した特定の高密度ポリエチレンシートの片面にコロナ放電処理をし、ぬれ張力48dyne/cmとした。該シートの処理面に100 $\mu$ m

のキャスト・ポリプロピレンフィルム(“トレフアン” NOタイプ3931:東レ合成フィルム製)をウレタン系接着剤を用いて貼り合せ、トータル200 $\mu$ m厚みの2層フィルムを得た。本発明シートを医薬品包装PTPの成形部に使った。成形機としては、直接加熱・ドラム式真空成形機(CKD製)を用い、2号カプセル形状のもので真空成形した。成形温度は110 $^{\circ}$ C, 115 $^{\circ}$ C, 120 $^{\circ}$ C, 125 $^{\circ}$ C, 130 $^{\circ}$ Cで、速度は7.5m/分で行なった。この時の成形性、成形後の水蒸気透過率および成形後の外観を第1表に示した。第1表から明らかなように、本発明のように片面に貼り合せても成形適正温度範囲が拡大し、しかも成形後も優れた水蒸気バリア性、外観を有した成形体を得られることが判った。

第 1 表

	添加樹脂	dT <sub>m</sub>	複合樹脂	厚み構成	各成形温度における成形性					P <sub>1</sub> *	各成形温度における成形後の水蒸気透過率 P <sub>2</sub> *				外観
					130 $^{\circ}$ C	125 $^{\circ}$ C	120 $^{\circ}$ C	115 $^{\circ}$ C	110 $^{\circ}$ C		130 $^{\circ}$ C	125 $^{\circ}$ C	120 $^{\circ}$ C	115 $^{\circ}$ C	
比較例1	なし	30	なし	100 $\mu$ m	○	△	×	—	—	0.70	1.25	—	—	—	×
“ 2	テンパルフェノール樹脂	30	“	“	○	○	△	×	—	0.69	1.13	1.10	—	—	×
“ 3	水添 $\beta$ ピネン	30	“	“	○	○	△	×	—	0.70	0.74	0.73	—	—	△
“ 4	“	45	“	“	○	○	○	△	×	0.99	1.52	1.33	1.30	—	×
“ 5	なし	30	PVC	50/100/50	○	○	○	○	△	0.70	1.31	1.25	1.24	—	△
“ 6	テンパルフェノール樹脂	30	“	“	○	○	○	○	△	0.69	1.25	1.14	1.11	1.12	△
実施例1	水添 $\beta$ ピネン	30	“	“	○	○	○	○	△	0.70	0.83	0.77	0.75	0.73	○
比較例7	“	45	“	“	○	○	○	○	△	0.99	1.60	1.42	1.38	1.35	△
実施例2	“	30	CPP	“	○	○	○	○	△	0.65	0.75	0.73	0.72	0.72	○
“ 3	“	30	PSt	“	○	○	○	○	△	0.69	0.74	0.73	0.71	0.72	○
“ 4	“	30	CPP	100/100	○	○	○	○	△	0.65	0.74	0.72	0.70	0.71	○

\* P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> は g/m<sup>2</sup>・日/シートで表わした。